

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04123030  
PUBLICATION DATE : 23-04-92

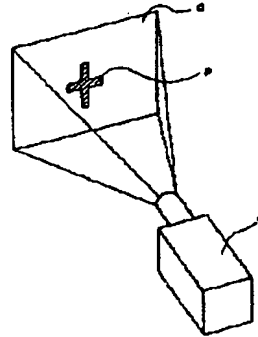
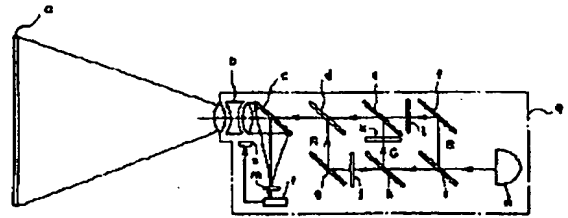
APPLICATION DATE : 14-09-90  
APPLICATION NUMBER : 02244938

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : KANAYAMA HIDEYUKI;

INT.CL. : G03B 21/00 G02B 7/28

TITLE : PROJECTION TYPE LIQUID CRYSTAL  
DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To eliminate the complexity of focus adjusting operation by providing an automatic focusing means which automatically adjusts the focusing of an image according to an image projected on a screen.

CONSTITUTION: When the power source is turned on at the time of setting, a constant geometric pattern is displayed on liquid crystal panels (j) - (l) automatically and a projection image (p) of this pattern is formed on the screen (a). At this time, a half-mirror (c) is installed behind a projection lens (b) and the pattern projected on the screen (a) is imaged on a CCDm as an image pickup element. A control circuit (t) controls a focusing motor driving part (s) according to the output of the CCDm. Consequently, the focus adjustment is automatically performed, a user is released from the complexity of the focus adjustment, and the focus adjustment is performed with high accuracy.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-123030

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月23日

G 03 B 21/00  
G 02 B 7/28

Z

7316-2K

7811-2K G 02 B 7/11

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 投写型液晶表示装置

⑰ 特 願 平2-244938

⑱ 出 願 平2(1990)9月14日

⑲ 発 明 者	村 田 治 彦	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 発 明 者	山 内 謙 二	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 発 明 者	金 山 秀 行	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑳ 出 願 人	三洋電機株式会社	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 西野 卓嗣	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

投写型液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光源と、この光源から放射される光を映像信号に応じて強度変調する液晶パネルと、この液晶パネルで変調された光をスクリーン上に拡大投写する投写レンズと、前記スクリーン上に投写した画像に基づいて該画像のフォーカス調整を自動的に行なうオートフォーカス手段とを備える投写型液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は投写型液晶表示装置に関する。

(ロ) 従来の技術

近年、液晶ビデオプロジェクトと称される投写型液晶表示装置が市場に出回っているが、かかる表示装置のセッティングにおけるフォーカス調整作業は、ユーザが目視で投写スクリーン上に映出された画像のフォーカスポケを判断しながら、

フォーカシングレンズを手動或いは電動で調整していた。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記フォーカス調整作業はユーザにとって大変繁雑であり、特に投写スクリーンが投写型液晶表示装置から相当離れた距離で設置されている場合、遠方に映出されたスクリーン上の画像の最適なフォーカス状態を観測することが困難であった。従って、本発明はかかる欠点を解決しようとするものである。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明の投写型液晶表示装置は、上記課題を解決すべく、光源と、この光源から放射される光を映像信号に応じて強度変調する液晶パネルと、この液晶パネルで変調された光をスクリーン上に拡大投写する投写レンズと、前記スクリーン上に投写した画像に基づいて該画像のフォーカス調整を自動的に行なうオートフォーカス手段とを備えている。

(ホ) 作用

特開平 4-123030(2)

上記構成によれば、スクリーン上の画像が自動的にフォーカシングされる。

(へ) 実施例

以下、本発明の一実施例を第 1 図～第 3 図を参照しつつ説明する。

第 1 図は本発明の一実施例に係る投写型液晶表示装置の構成図を示しており、この表示装置  $q$  は、光源ランプ  $n$  からの白色光をダイクロイックミラー  $d$ 、 $e$ 、 $h$ 、 $i$  で  $R$ 、 $G$ 、 $B$  に色分離し、これら各々の光を液晶パネル  $j$ 、 $k$ 、 $l$  において映像信号に応じて強度変調した後、色合成を行ない投写レンズ  $b$  によって投写スクリーン  $a$  上に拡大投写を行なうものである。尚、図中、 $f$ 、 $g$  は夫々反射ミラーであり、 $c$  はハーフミラー、 $m$  は撮像素子、 $s$  はフォーカスモータ駆動部、 $t$  はフォーカス制御回路である。

本発明の投写型液晶表示装置は、セッティング時に電源を投入すると、自動的に液晶パネル  $j$ 、 $k$ 、 $l$  に強制的にある幾何学的パターンが表示され、これによって、第 2 図の如くスクリーン  $a$  上

に前記パターンの投影像  $p$  が形成される。ところで、この投影像  $p$  を物点として考えた場合、投写レンズ  $b$  は、光学的な共役位置に像を結ぶ。そこで本発明では投写レンズ  $b$  の背後に透過率 80%、反射率 20% のハーフミラー  $c$  を設置し、撮像素子としての  $CCD$   $m$  にスクリーン上に映出した前記パターンを結像させるようにしており、制御回路  $t$  はこの  $CCD$   $m$  の出力に基づいてフォーカシングモータ駆動部  $s$  を制御するようになっている。

第 3 図は、上記制御回路  $t$  及びその周辺の詳細なブロック図を示しており、その動作を説明すると、 $CCD$   $m$  の輝度信号成分をバンドパスフィルタ 1 でフィルタリングし、 $A/D$  変換部 2 で  $A/D$  変換した後、この  $A/D$  変換部 2 から得られるデジタル信号を 1 フィールド毎に積分し、この積分値をフォーカシング評価値として用い、 $CPU$  4 はこの評価値にもとづいてフォーカシングモータの駆動方向を判定し、モータを回転させる。このようにして、フォーカシングモータ  $s$  の回転によってフォーカシングレンズ  $r$  が、 $CPU$

常の映像を投写するようにする。

(ト) 発明の効果

以上の通り本発明の投射型液晶表示装置では、フォーカス調整が自動的に行なわれるので、フォーカス調整の繁雑さからユーザが解放され、かつ従来より精度の高いフォーカス調整が可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例に係る投写型液晶表示装置の構成図、第 2 図は同表示装置の作動状態を示す図、第 3 図は第 1 図の要部の詳細なブロック図である。

$a$  …スクリーン、 $b$  …投写レンズ、 $c$  …ハーフミラー、 $j$ 、 $k$ 、 $l$  …液晶パネル、 $m$  … $CCD$ 、 $n$  …光源、 $S$  …フォーカシングモータ駆動部、 $t$  …制御回路。

出願人 三洋電機株式会社

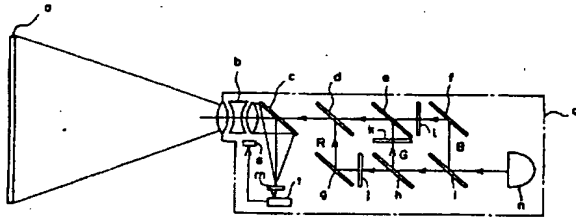
代理人 弁理士 西野卓嗣(外 2 名)

4 に入力されるフォーカス評価値が最大値になる位置まで移動する。かかるオートフォーカス動作は特開昭 63-125910 号公報に記載されているので、これ以上の詳細な説明は省略する。以上のような動作によって、フォーカス調整が終了すると、液晶パネル  $j$ 、 $k$ 、 $l$  は幾何学的パターンの表示を終了し、本来投写するべき映像信号によって駆動される。

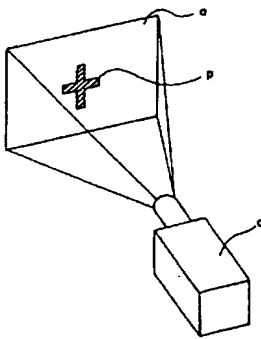
尚、本発明の他の実施例として先の実施例において、以下に述べる (i)～(iv) なる変形を行ったものが考えられる。

- (i) ハーフミラー  $c$  の代わりにプリズムを使用する。
- (ii) フォーカス調整時以外では、ハーフミラー  $c$  を光路中から取り除くようにする。
- (iii) 投写レンズでスクリーン上に像を結像させるのではなく、液晶表示装置の投写光学系から独立した結像レンズ及び撮像素子によるフォーカスユニットを有するようにする。
- (iv) 幾何学的パターンを投写する代わりに通

第1図



第2図



第3図

